



**Сборник инструкций по монтажу  
энергосберегающего оборудования ENSCO  
2023**

***Сборник предназначен для монтажно-наладочных и эксплуатирующих организаций.***

***Разработали технические эксперты Кулеша В.С. и Зиновьев А.А.***

***Перепечатка и размножение без разрешения ООО ГК «ЭНКО», а также использование приведенной информации без ссылок ЗАПРЕЩЕНЫ!***

***Замечания и предложения будут приняты с благодарностью. Просим их направлять по электронной почте с пометкой «для Зиновьева А.А.»: [zaa@enco-sz.ru](mailto:zaa@enco-sz.ru)***

## Регуляторы давления

### Назначение изделий

В зависимости от типа регуляторы давления предназначены для поддержания требуемого давления (перепада давления) в заданной точке системы централизованного теплоснабжения.

**Регуляторы перепада  
давления РДТ  
и  
Регуляторы давления  
"после себя" РДТ-П**

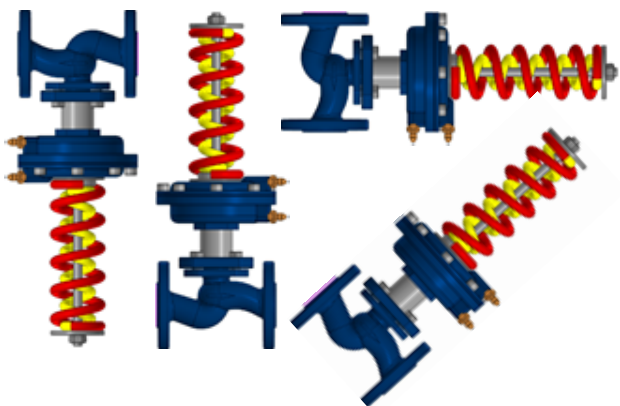


**Регуляторы давления  
"до себя" РДТ-Д  
и  
Регуляторы  
"перепуска" РДТ-ДА**

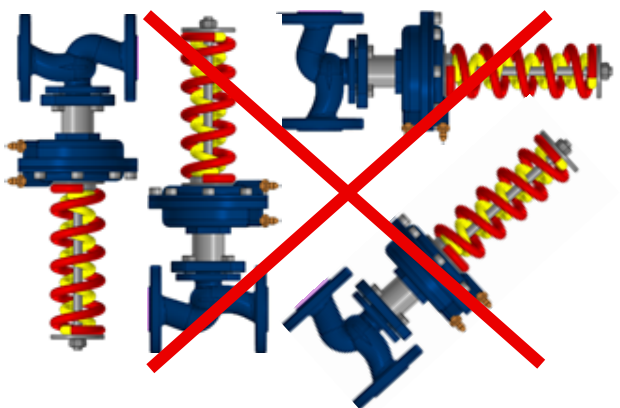


## Монтажные положения

Регуляторы можно монтировать в любом положении на трубопроводе при температуре среды **до 120°C**.



При температуре среды **свыше 120°C** регулятор следует устанавливать пружинным блоком **вниз**.

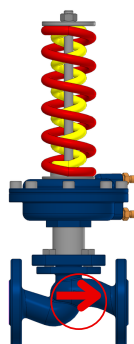


## Монтаж регулятора

Перед установкой регулятора следует провести промывку и продувку контура теплового пункта, на котором установлен регулятор.

Установить и закрепить регулятор между ответными фланцами трубопровода в соответствии с монтажным чертежом объекта.

Ответные фланцы должны быть установлены без перекосов.



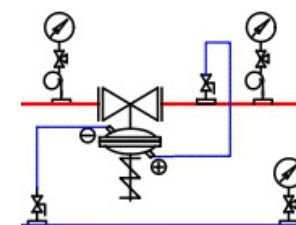
Обеспечить совпадение направления стрелки-указателя на корпусе с направлением потока рабочей среды.



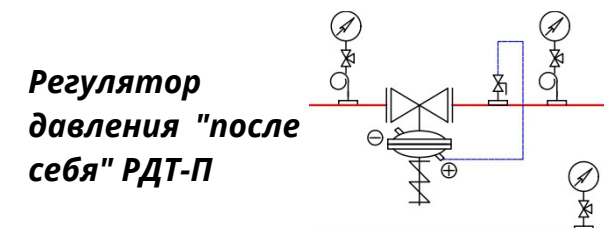
### Внимание!

Запрещается использовать мембранный и пружинный блок в качестве грузозахватных элементов при проведении монтажных работ.

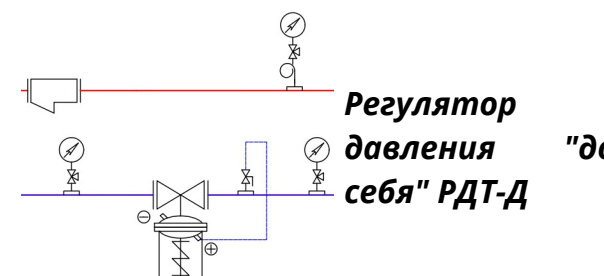
## Схемы подключения регуляторов



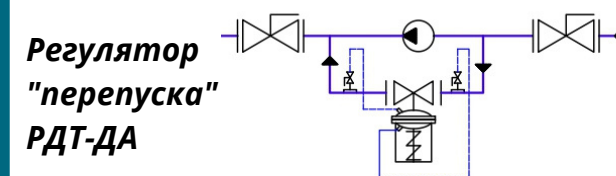
Регулятор перепада давления РДТ



Регулятор давления "после себя" РДТ-П



Регулятор давления "до себя" РДТ-Д



Регулятор "перепуска" РДТ-ДА

## Монтаж импульсных трубок

1. Установить штуцеры из комплекта регулятора на трубопроводы согласно схеме подключения. Штуцеры вкручиваются в запорные краны (внутренняя резьба G½) на отводах трубопровода.

2. Вблизи от мест забора импульсов (штуцеров), до и после регулятора установить манометры

3. Соединить импульсными трубками штуцер регулятора с трубопроводом согласно схеме подключения данного типа регулятора.



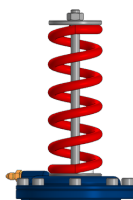
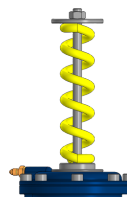
### Внимание!

Для того, чтобы импульсные линии не загрязнялись и регулятор работал корректно, требуется забор импульсов осуществлять сверху или сбоку трубопроводов.

## Диапазоны настройки регулятора

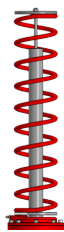
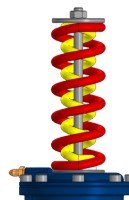
Шифр диапазона указан в маркировке регулятора (последнее значение).

Диапазон 1.1 и 2.1  
(0,2 - 1,6 и 2,0-3,5 бар соответственно)



Диапазон 1.2 и 2.2  
(1,0 - 4,0 и 2,5-8,0 бар соответственно)

Диапазон 1.3 и 2.3  
(3,0 - 7,0 и 6,0-12,0 бар соответственно)

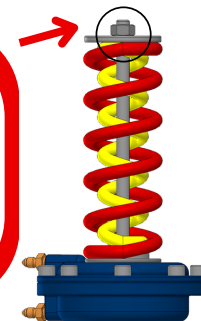


Диапазон 1.3 для диаметра регулятора Ду200 (3,0-10,0 бар)

## Пуск регулятора

1. Установить пружину (или пружины) с необходимым диапазоном настройки до подачи давления в импульсные линии.

Регулировочная гайка не должна быть вывернута против часовой стрелки до упора.



2. Перед пуском запорные краны на импульсных линиях должны быть закрыты, давление в импульсных линиях должно отсутствовать.

3. Произвести заполнение трубопроводов и внутренних полостей клапана регулятора рабочей средой до рабочего давления. Контроль давления производить по манометрам.

4. Подать давление в импульсную линию «+» регулятора, для чего плавно открыть запорный кран на импульсной линии «+».

Подать давление в импульсную линию «-» регулятора, для чего плавно открыть запорный кран на импульсной линии «-».

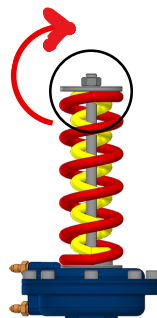


### **Внимание!**

Во избежание повреждения мембраны не допускается подавать давление в одностороннем порядке на штуцер «-». Давление на штуцере «+» всегда должно быть больше или равно давлению на штуцере «-».

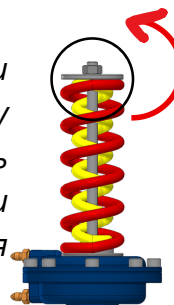
### **Настройка регулятора**

Наблюдая показания манометров, установить требуемую величину давления путем регулирования усилия пружины в пружинном блоке, поворачивая регулировочную гайку.



Для увеличения уставки значения давления гайку нужно поворачивать по часовой стрелке (сжать пружины) - для РДТ и РДТ-П

Для уменьшения уставки значения давления гайку нужно поворачивать против часовой стрелки (ослабить пружины)- для РДТ и РДТ-П



### **Внимание!**

Для регуляторов РДТ-Д и РДТ-ДА наоборот: для увеличения уставки значения давления - поворачиваем гайку против часовой стрелки; для уменьшения - по часовой стрелки

### **Отключение регулятора**

Закрывать запорный кран на импульсной линии «-».

Закрывать запорный кран на импульсной линии «+».

Сбросить давление на импульсной линии «-» для этого нужно открутить гайку на импульсной трубке от штуцера «-» регулятора. Далее сбросить давление на импульсной линии «+».

### **Техническое обслуживание**

Необходимо проводить проверку на:

- правильность поддержания требуемых значений давления (перепада давления);
- наличие или отсутствие протечек рабочей среды;
- наличия внешних механических повреждений и посторонних предметов, мешающих работе регулятора.

## Регулирующие клапаны

### Назначение изделий

Регулирующие клапаны TPV и TPV-3 применяются в системах централизованного теплоснабжения для регулирования расхода рабочих сред, протекающих по трубопроводам

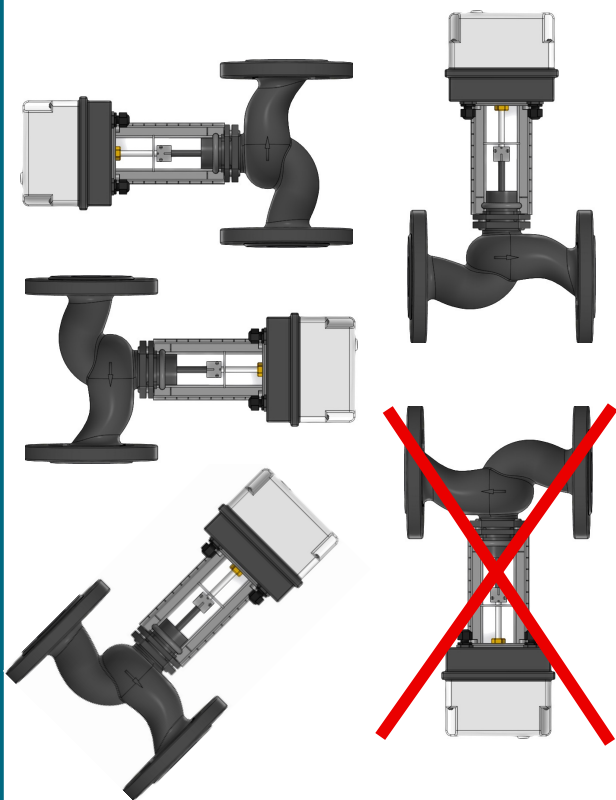
**Двухходовой регулирующий  
клапан TPV  
с электрическим приводом  
ENCO-310**



**Трехходовой регулирующий  
клапан TPV-3  
с электрическим приводом  
ENCO-310**



## Монтажные положения



Клапаны TRV и TRV-3 можно устанавливать на горизонтальных, вертикальных или наклонных трубопроводах в любом положении, исключая попадание рабочей среды на электропривод.

До и после клапана желательно предусмотреть запорные краны, позволяющие проводить техническое обслуживание и ремонт без выпуска рабочей среды из всей системы.



## Внимание!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ приваривать ответные фланцы к трубопроводу с прикрепленным к ним клапаном.

Соединительные фланцы трубопровода устанавливать без перекосов. Не допускается устранение перекосов за счет натяга, приводящего к повышенным механическим нагрузкам на фланцы корпуса клапана.

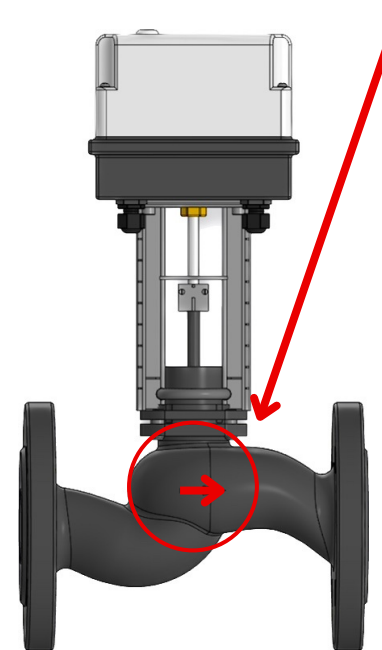
При транспортировке, монтаже и других работах для подвески, изменения положения клапана и других операций использовать фланцы и наружную поверхность корпуса. Запрещается использовать для этих целей электропривод.

При монтаже клапан нельзя использовать для восприятия внешних сил, например, в качестве лестницы, точки опоры для рычага или подъемных устройств.

## Монтаж клапана

Установить и закрепить клапан между ответными фланцами трубопровода в соответствии с монтажным чертежом объекта.

Обеспечить совпадение направления стрелки-указателя на корпусе с направлением потока рабочей среды.



Установить прокладки между фланцами и стянуть фланцы крепежными деталями. Прокладки должны соответствовать диаметру изделия, установлены без перекосов.

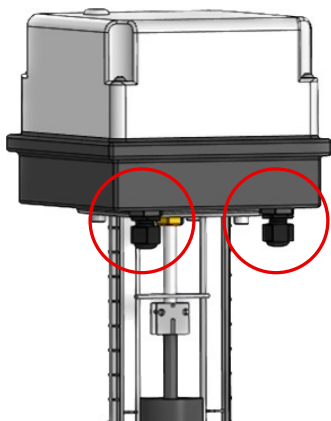


## Подключение электрического привода

1. Снять верхнюю крышку с электрического привода.



2. Пропустить провод через резиновые заглушки.



3. Подключить провода к клеммам в соответствии с электрической схемой.

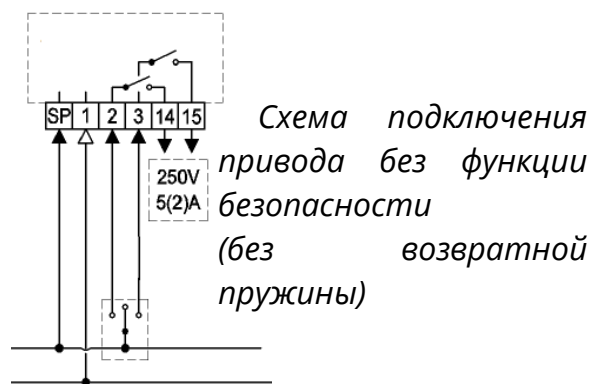
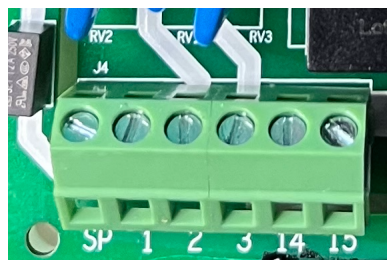


Схема подключения привода без функции безопасности (без возвратной пружины)

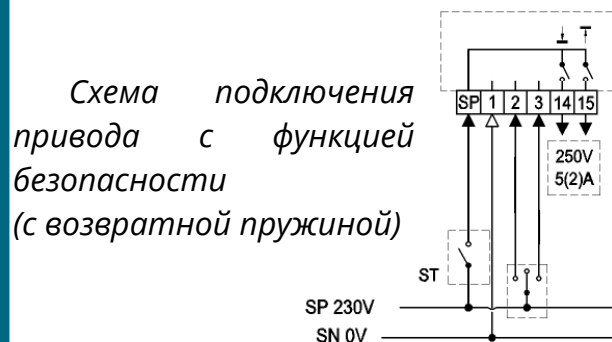
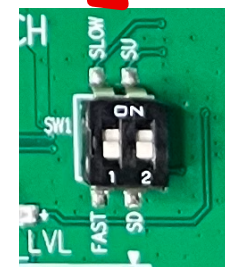


Схема подключения привода с функцией безопасности (с возвратной пружиной)

Клемма SN — нейтраль.  
Клеммы 2 и 3 — фаза при импульсном управлении приводом.

4. В приводах с функцией безопасности (с возвратной пружиной) необходимо настроить переключатели 1 и 2.

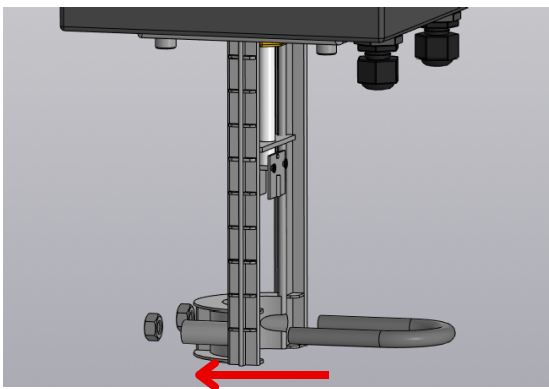


Переключатель 1:  
FAST - Быстрое движение штока;  
SLOW - Медленное движение штока.

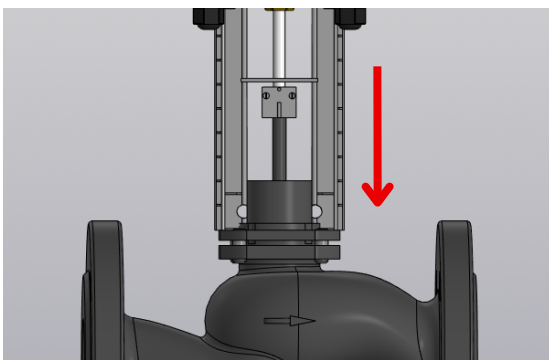
Переключатель 2:  
SD - Функция возврата удлиняет шток;  
SU - Функция возврата втягивает шток.

## Монтаж электрического привода на клапан

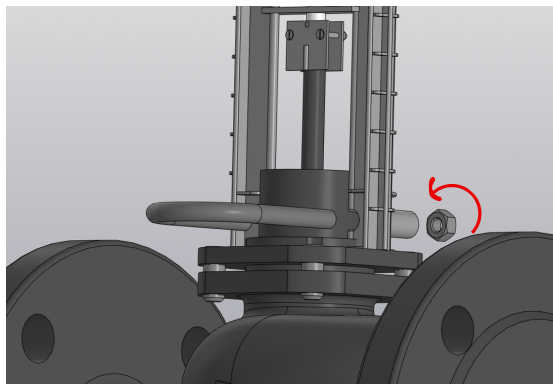
1. Снимите U-образный болт с привода и ослабьте зажим на штоке привода с помощью ключа M8/SW13 (торцевой или гаечный ключ) и 5-мм шестигранного ключа.



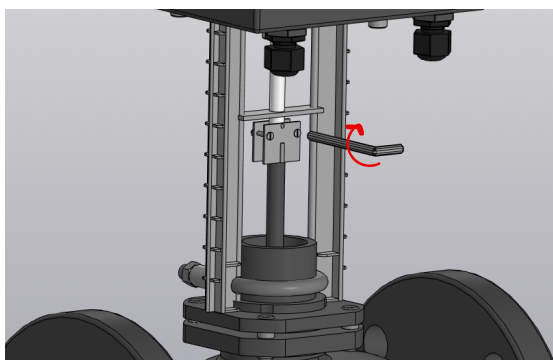
2. Установите привод на клапан, чтобы плоскость центральной линии двух опор привода была параллельна оси трубопровода.



3. Вставьте U-образный болт и затяните его гайками M8 для фиксации привода на корпусе клапана (максимальный крутящий момент затяжки гайки  $M_{ax} = 16 \text{ Нм}$ ).



4. Соединить штоки клапана и электропривода, используя 5-мм шестигранный ключ (усилие затяжки 3–5 Н·м).



## Техническое обслуживание

Планный осмотр привода с клапаном:

- работа до года - 1 раз в 2 месяца;
  - более года - 1 раз в 1 месяц;
- Необходимо проводить проверку:
- на работоспособность привода в режиме механического и электрического позиционирования.
  - надежности механического соединения с корпусом клапана;
  - наличия смазки шестерни и детали трансмиссии и их сухости;
  - наличия повреждения краски.



### Внимание!

В межотопительный сезон обязательное открытие-закрытие клапана 1 раз в месяц вручную либо средствами автоматики.

## Теплообменники типа ЭН

### Назначение изделий

Разборные пластинчатые теплообменники (РПТО) типа ЭН предназначены для осуществления процессов теплообмена в системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения жилых, административных и промышленных зданий, а так же применяются в различных технологических процессах.

### Разборный пластинчатый теплообменник типа ЭН (моноблок)

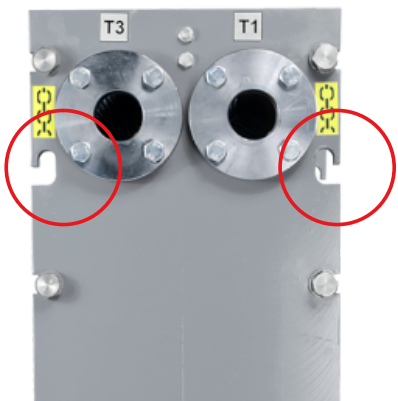


### Разборный пластинчатый теплообменник типа ЭН (одноходовой)



## Монтаж теплообменника

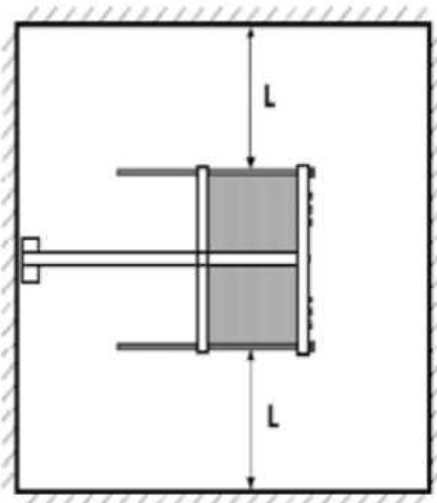
1. Теплообменник установить на ровной поверхности пола, при подъеме закрепить за специальные проушины или сквозные отверстия в плитах.



**Внимание!**

Категорически запрещается поднимать теплообменник за элементы рамы: стойку, направляющие, шпильки и т.д.

2. Предусмотреть наличие свободного пространства  $L$  вокруг теплообменника не менее 1м с 2 сторон для выполнения монтажных работ и работ по сервисному обслуживанию.



3. Проверить затяжку стяжных болтов, при необходимости подтянуть их, при этом расстояние между плитами должно соответствовать размеру  $A$ , а не параллельность плит не должна превышать 2 мм.

## Опрессовка и гидравлические испытания

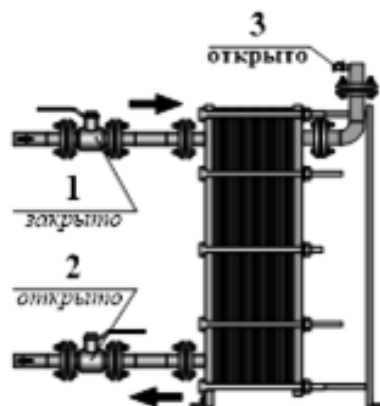
Перед пуском в эксплуатацию, на новых теплообменниках необходимо провести гидравлические испытания каждой полости.



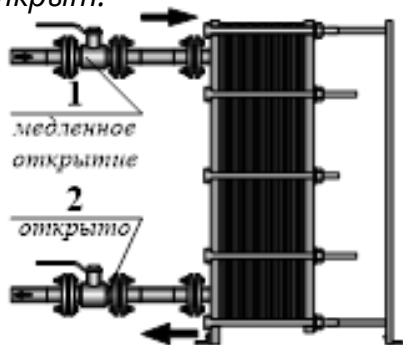
**Внимание!**

Производят опрессовку теплообменника последовательно, в каждом контуре, пробным давлением 125% от рабочего.

## Запуск теплообменника



1. Кран 1 на входе теплоносителя в теплообменник должен быть полностью закрыт, кран 2 на выходе теплоносителя из теплообменника – открыт, вентиль для выпуска воздуха 3 – открыт.



2. При пуске **МЕДЛЕННО** открыть кран 1 на входе теплоносителя по греющему контуру. Вытеснить полностью воздух из аппарата. Закрыть вентиль для выпуска воздуха 3.

3. Повторить описанный выше порядок для нагреваемого контура. Степень заполнения полостей теплообменника контролировать по манометрам.

Полное открытие крана 1 на входе производить только после окончания наполнения обеих полостей теплообменника.

## Отключение теплообменника

При кратковременном отключении **МЕДЛЕННО**, во избежание гидравлических ударов, закрыть кран на входе теплоносителя, вначале на стороне с более высоким давлением. Далее закрыть кран на выходе теплоносителя из теплообменника.

При длительном отключении дополнительно опорожняется теплообменник.

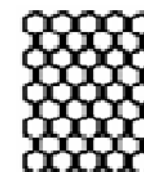
## Техническое обслуживание

Ежегодное обслуживание включает в себя:

- чистку пластин от отложений химическим или механическим способами (при необходимости);
- подтяжку крепежных деталей;
- испытание теплообменника на герметичность.

## Сборка пластин

Пластины теплообменника устанавливаются одна за другой с поворотом на 180° через одну.



Если пластины собраны в пакет правильно, то их края должны образовывать рисунок, напоминающий соты.



Если при сборке одна или несколько пластин были повернуты не в ту сторону, рисунок будет однородным.

## Стяжка теплообменника

Придвинуть нажимную плиту как можно ближе к пакету пластин и вложить стяжные болты в пазы плит. Гайки стяжных болтов затягиваются по таблице.

Порядок монтажа	Номера гаек
1-ый шаг	4a + 4b
2-ой шаг	2a + 2b
3-ий шаг	3a + 3b
4-ый шаг	1a + 1b
5-ый шаг	5a + 5b

Для максимальной параллельности плит каждую гайку необходимо затягивать за один раз **не более чем на 2 оборота**. Повторять операцию по затяжке гаек в указанной последовательности до тех пор, пока не будет достигнут размер А. Размер А для теплообменника указан в паспорте.

## Чистка пластин

**Химическая чистка** производится кислотами требуемой концентрации (ниже таблица) на специальной установке. После очистки производится промывка пластин водой.

**Механическая чистка** проводится щётками из капроновых или нейлоновых материалов. Перед чисткой необходимо разобрать теплообменник и отделить пластины от прокладок. При присохших отложениях пластины замачиваются в ванне с кислотными растворами (ниже таблица с концентрацией), после чего производится механическая чистка пластин щётками.

Наименование кислот	Концентрация %
Азотная	5
Фосфорная	5
Сульфаниловая	5
Лимонная	5



## Внимание!

При отключении теплоносителя возможно каплеобразование или кратковременная течь по нагреваемому контуру. Это связано с резким охлаждением пакета пластин, при котором резиновые уплотнения, находясь в сжатом состоянии, не успевают восстановить свои первоначальные эластичные свойства. При этом, чем ниже температура пакета пластин, тем продолжительней идёт процесс восстановления (до 30 мин). В дальнейшем, при включении подачи теплоносителя, течь прекращается.

ENCO

ДОВЕРЬТЕСЬ  
ЛИДЕРАМ